

Модель засоления почвы
Процесс засоления почвы описывается дифференциальным уравнением:

$$\frac{dS}{dt} = v_{op} \sigma_p - v_{sp} S_p \quad (I.10)$$

здесь v_{op} , v_{sp} - эмпирические коэффициенты, σ - засоленность почвообразующих пород.

Это уравнение описывает освобождение солей при гидролизе минералов из соледержащих пород и растворение их в почвах с образованием новых соединений. Второе уравнение системы - это уравнение скорости изменения засоленности почвообразующих пород, что описывается уравнением:

$$\frac{d\sigma}{dt} = -xP \quad (I.11)$$

здесь x - оцениваемый коэффициент.

Таким образом описаны дифференциальным уравнением и остальные процессы природы, а именно: карбонатизация почвы, температура почвы, температура воздуха, эрозия почвы, дефляция, глубина залегания подземных вод, изменение объема запасов подземных вод, влажность воздуха. При математическом моделировании каждого из указанных процессов дана оценка влияния процесса опустынивания на исследуемый регион и выбраны параметры его восстановления.

Выводы

Изучение влияния антропогенных и природных факторов на процесс опустынивания путем моделирования дает нам возможность еще раз подтвердить правильность оценки ареала и степень опустынивания в условиях Абшеронского полуострова Азербайджана.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Б.Г.Алиев - Проблема опустынивания в Азербайджане и пути ее решения "Баку" 2005 2.Н.Дрейнер, Г.Смит - Прикладной регрессионный анализ -М: Финансы и статистика 1986 3.Л.Шметтерер - Введение в математическую статистику М.Наука, 1976 4.Г.Шеффе - Дисперсионный анализ - Москва Физматгиз, 1961

MÜASİR TƏSƏRRÜFATÇILIQ ŞƏRAİTİNDƏ SUPAYLAYICI BORUNUN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

N.B.BƏŞİROV, kənd təsərrüfatı elmlər doktoru
Az.ETH və Mİ

Məlum olduğu kimi torpaqların özəlləşdirilməsi nəticəsində torpaq üzərində mülkiyyət forması dəyişdirilmiş yeni fermer və digər kiçik torpaq istifadəçiləri yaradılmışdır. Böyük təsərrüfat sahələri kiçik təsərrüfat sahələri ilə əvəz olunduğundan suvarma kanallarından su götürülən yerlərin sayı çoxalmışdır.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında ən mühüm amillərdən biri suvarma kanallarından su götürülməsi və nəqlində az əl əməyi sərf edilərək suyun itkisiz paylanması həyata keçirilməsidir. Su itkilərinin qarşısının alınmasında suvarma suyunun kanallar arasında paylanması mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması, torpaq məcralı kanalların beton üzlüklü kanallarla və boru kəmərləri ilə əvəz edilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Lakin bu tədbirlərin həyata keçirilməsi çoxlu əmək sərfi və vəsait tələb edir. Kanallardan suyun müvəqqəti suvarma şəbəkəsinə vermək üçün çoxlu sayda suburaxanların tikilməsi xeyli çətinlik tələb edir.

Çünki, təsərrüfat mövsümü başa çatdıqdan sonra sahələr şumlanaraq yenidən əkiləyinə görə müvəqqəti suvarma şəbəkəsi ləğv edilərək növbəti təsərrüfat mövsümündə yenidən qurulur. Təkrar yaradılmış müvəqqəti suvarma şəbəkəsinə suyun verildiyi yer dəyişdirildiyindən daimi suvarma kanalının yan tirlərinin qazıl-

ması zərurəti meydana çıxır. Yeni fərdi fermer təsərrüfatçılığı sistemində bu problem daha da mürəkkəbləşmişdir. Hər bir fərdi təsərrüfat sahibi ona məxsus olan xırda əkin sahəsini suvarmaq üçün daimi kanalların yan tirlərini yararaq öz əkin sahəsinə su buraxır. Bu səbəbdən də kanallar dağıdılaraq tez sıradan çıxır və nəticədə kanallarda irriqasiya eroziyası baş verir və ekoloji tarazlıq pozulur.

Göstərilən çatışmazlıqları aradan qaldırmaq məqsəli ilə və müasir dövrün tələblərinə uyğun yeni təsərrüfatçılıq şəraitində tətbiq edilə bilən, kanalların konstruktiv ölçülərinə zərər yetirmədən suyun götürülməsini təmin edən, sadə qurğu və avadanlıqlardan istifadə etmək zərurəti meydana çıxır. Belə avadanlıqlara köçürülən suvarma boruları, suvarma şlanqları, sifonlar və s. misal ola bilər. Bu baxımdan 1960-1970-ci illərdə institutumuzda mərhum professor H.M. Hüseynovun rəhbərliyi altında aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrini misal gətirmək olar.

O təcrübələrlə isbat etmişdir ki, müvəqqəti suvarma kanallarını və ox arxları köçrülə bilən boru kəmərləri ilə əvəz etdikdə suvarılan sahədə sudan istifadə əmsali 23 %, suyunun əmək məhsuldarlığı isə iki dəfədən də çox artır. Suvarılan sahədən əkin altında tam istifadə olunur, suvarma suyunun əkin sahəsində suvarma

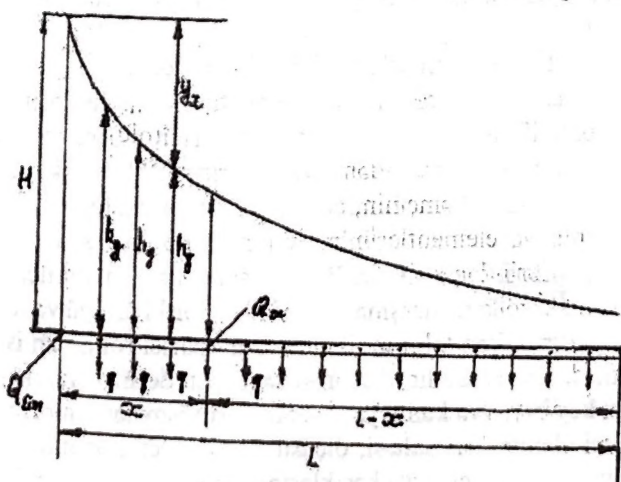
şırımları və zolaqları arasında bərabər paylamaq mümkün olur. Bu göstəricilərə əsaslanaraq əkin tarlalarında mövcud olan müvəqqəti suvarma şəbəkəsi kanallarını borular və eləcə də şlanqlarla əvəz etmək olar. Lakin, onu da qeyd etmək lazımdır ki, keçmiş SSRİ məkanında o cümlədən Azərbaycanda o dövüdə işlənib hazırlanmış maşın və qurğular müasir dövrün tələbatını ödəmir.

Odur ki, onların müasir dövrün fermer və digər kiçik torpaq istifadəçilərinin tələbatına uyğun olaraq təkmilləşdirməsi tələb olunur. Bu baxımdan 1996-2000-ci illərdə tərəfimizdən aparılmış elmi-tədqiqat işləri nəticəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin səth üsulu ilə suvarılması üçün qapalı boru kəməmindən istifadə etmək tövsiyə edilmişdir. Suvarma suyunu sahədə şırımlar və ya zolaqlar arasında paylaşdırmaq üçün qapalı boru kəmərləri üzərində suburaxıcı deşiklər açılır. Bu suburaxıcı deşiklər borular üzərində bərabər diametrdə açılaraq suyun bərabər paylanması təmin etmək üçün suburaxıcı deşiklər xüsusi klapanlarla təhciz olunur. Suvarma zamanı suyu şırımlar arasında bərabər paylanmaq üçün suvarma gedə-gedə suçu klapanları bir-bir açaraq su şırnağını nizamlayır. Buda çoxlu fiziki əmək sərf edilməsinə və iş zamanı klapanların tez-tez sıradan çıxmasına səbəb olur. Nəticədə əmək məhsuldarlığı azalır.

Bu çətinliyi aradan qaldırmaq və suvarma suyunu şırımlar və yaxud zolaqlar arasında bərabər paylamaq üçün boru kəməri boyunca açılan suburaxıcı deşiklərin diametrləri hidravliki basqıdan asılı olaraq müxtəlif diametrləli olmalıdır. Yəni suburaxıcı deşiklərin, diametrləri hidravliki cəhətdən elə qəbul edilməlidir ki, suvarma zamanı boru boyunca basqının dəyişməsinə baxmayaraq deşiklərdən şırımlara axan su şırnaqlarının miqdarının bir birinə bərabər olması təmin edilmiş olsun. Bu baxımdan supaylayan borular üzərində açılmalı olan deşiklərin diametrlərini dəqiq təyin etmək üçün tərəfimizdən aşağıdakı hesablama metodikası işlənib hazırlanmışdır.

Hesablama metodikasını işləyib hazırlayarkən birinci növbədə hesablama sxeması tərtib edilmişdir (şəkil 1).

$X = 0$ olduqda ümumi sərf $Q_{um} = q \cdot L$ olur. q - bo-



Şəkil 1. Hesablama sxemi

runun vahid uzunluğuna düşən sərfdir.

$$\Gamma_x = z(\Pi - X); \quad \Gamma_x^2 = z^2(\Pi - X)^2$$

$$\Gamma = K\sqrt{u}; \quad \Gamma_x = K\sqrt{u_x}$$

Burada: Q - sərf; i - hidravliki maillikdir; L - borunun uzunluğu; K - sərf xarakteristikası olub

$$K = \frac{z}{\sqrt{u}}$$

düsturu ilə təyin edilir [4].

$$u_x = \frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\Gamma_x^2}{K^2} \quad (1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = u = \frac{\Gamma_x^2}{K^2} = \frac{z^2(\Pi - X)^2}{K^2} = \frac{z^2(\Pi^2 - 2\Pi X + X^2)}{K^2}$$

$$\partial u = \frac{z^2}{K^2}(\Pi^2 - 2\Pi X + X^2) \partial X = \frac{z^2}{K^2}(\Pi^2 \partial X - 2\Pi X \partial X + X^2 \partial X)$$

$$\dot{u} = \frac{z^2}{K^2}(\int \Pi^2 \partial X - \int 2\Pi X \partial X + \int X^2 \partial X) =$$

$$= \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^2 X - \frac{2\Pi X^2}{2} + \frac{X^3}{3} \right) = \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^2 X - \Pi X^2 + \frac{X^3}{3} \right);$$

$$\dot{u} = \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^2 X - \Pi X^2 + \frac{X^3}{3} \right) \dots \dots \dots (2)$$

$y = H$ olduqda $X = L$ olur. L -in qiymətini düsturda yerinə yazsaq, onda aşağıdakı tənliyi alırıq

$$III = \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^2 \cdot L - \Pi \cdot L^2 + \frac{L^3}{3} \right) = \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^3 - \Pi^3 + \frac{L^3}{3} \right) = \frac{z^2 \cdot L^3}{3K^2};$$

$$III = \frac{(zL)^2}{3K^2} \cdot \Pi$$

Burada olduğu üçün $Q_{um} = q \cdot L$

$$III = \frac{\Gamma_{um}^2}{3K^2} \cdot \Pi \text{ olur} \quad (3)$$

Burada H - supaylayıcı borunun başlanğıcında olan basqıdır.

X - kəsiyində təzyiq (basqı) itkisi (y_x) aşağıdakı kimi ifadə oluna bilər:

$$\dot{u}_x = \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^2 X - \Pi X^2 + \frac{X^3}{3} \right).$$

Təsir edən basqı isə (h_x) aşağıdakı düsturla təyin edilə bilər.

$$u_x = III - \dot{u}_x.$$

y_x -in qiymətini düsturda yerinə yazsaq onda təsir edən basqı aşağıdakı düsturla ifadə oluna bilər:

$$u_x = III - \frac{z^2}{K^2} \left(\Pi^2 X - \Pi X^2 + \frac{X^3}{3} \right) \quad (4)$$

Paylayıcı boru üzərində olan suburaxan deşiklərdən axan su sərfi aşağıdakı düsturla [5] təyin edilir:

$$z = \mu \omega \sqrt{2g u_x}, \quad (5)$$

burada μ - sürət əmsalı olub, $\mu = \varepsilon \varphi$ düsturu ilə

təyin edilir. $\varepsilon = 0,60-0,64$ arasında dəyişilir. $\varphi = 0,97-0,99$ qəbul edilir.

Burada q -nin qiyməti şırımlara buraxılan su sərfi olub, qəbul edilir.

Bu əmsallara əsasən $\mu = 0,62$ qəbul edilir [6]. q -nin qiyməti: suvarılan torpaqların mexaniki tərkibindən; su-fiziki xassələrindən; suvarılan sahələrin mailliyindən; bitki cərgələrinin arası məsafədən asılı olaraq $q = 0,5 \div 1,5$ l/san arasında dəyişir [3]. h_* - təsir edən basqı olub (4) sayılı düsturla hesablanır.

Suburaxan dəşiyin en kəsiyi sahəsi (5) sayılı düsturdan istifadə etməklə aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$\omega = \frac{z}{\mu \sqrt{2\varepsilon u_0}} \quad (6)$$

(6) düsturundan istifadə edərək suburaxan dəşiyin diametri təyin edirik. Suburaxan dəşiyin en kəsiyi sahəsi dairəvi olduğu üçün

$$\omega = \frac{\pi d^2}{4}$$

Bunun üçün ω -nin qiymətini yerinə yazsaq

$$\frac{\pi d^2}{4} = \frac{z}{\mu \sqrt{2\varepsilon u_0}}$$

buradan

$$d = \sqrt{\frac{4z}{\pi \cdot \mu \sqrt{2\varepsilon u_0}}} \quad (7)$$

Supaylayan borunun su sərfi (Q_{um}) suvarılan sahənin su tələbatına görə qəbul edilir. Qəbul edilmiş ümumi sərf nəzərə alınmaqla hidravliki basqıya əsasən supaylayan borunun diametri aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$d_{um} = \sqrt{\frac{4\Gamma_{um}}{\pi \cdot \mu \sqrt{2\varepsilon u_0}}} \quad (8)$$

NƏTİCƏ

Hər bir fərdi təsərrüfatçı öz təsərrüfatında becərildi bitkilərin su sərfini, faktiki basqını və yerin mailliyini təyin etdikdən sonra, supaylayıcı borunun hidravliki hesablarını məqalədə verilmiş metodiki ardıcılığından istifadə etməklə yerinə yetirə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. N.B. Bəşirov, İ.M. Məmmədov "Yeni təsərrüfatçılıq şəraitində suvarma suyunun səmərəli paylama üsulları" Bakı 2005: 2. N.B. Bəşirov "Torpaq islahatı və fermer təsərrüfatçılıq şəraitində suvarma texnologiyası", Azərbaycan torpaqşünaslıq cəmiyyətinin əsərləri X cild II hissə. Bakı 2005 3. N.B. Bəşirov "Mütləq suvarma texnikası" Bakı, "Elm", 1999, səh. 12-17 4. B.İ. Sмирнов "Курс вышей математики", том 3, Москва 1969, стр. 15-27 5. А.В. Теплов, "Основы гидравлики", Ленинград 1971, стр. 106-114 6. П.Г. Киселев, Справочник по гидравлическим расчетам, Ленинград 1961, стр. 75-79 7. Б.В. Канторович, Н.К. Кузнецов "Гидравлика, водоснабжение и гидросиловые установки" Москва, 1961, стр. 85-89

QOBUSTANIN ŞİMAL HİSSƏLƏRİNDƏ SÜRÜŞMƏ PROSESLƏRİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ HAQQINDA

İ.E.MƏRDANOV, coğrafiya elmləri namizədi

AMEA Coğrafiya İnstitutu

İ.İ.MƏRDANOV, kənd təsərrüfatı elmləri namizədi

AMAKA Ekologiya İnstitutu

Qobustanın şimalında geniş yayılmış katastrofik sürüşmələrə Tıxcay, Gədisu, Fıralı, Ken-da, Keş çayları hövzələrində rast gəlinir. Bu sürüşmələr göstərilən regionda olan kəndləri, torpaq yollarını və digər təbii və təsərrüfat sahələrini məhv etməklə əraziyə böyük zərər vurmuşdur. Burada Gədisu, Çərqışlaq, Kululu, Kimci, Şalqaya, Qarabaxtı, Xanagah, Kütanı, Kes, Fıralı, Kenda, Kars və onlarca nəhəng katastrofik sürüşmələr vardır. Bu sürüşmələr 1988-ci ildə və daha sonra çəkilmiş ağ-qara rəngli aerofotoşəkillərdə kameral şəraitdə dəşifrə olunmuşdur.

Aerofotoşəkillər sürüşmələrin öyrənilməsində, onların tiplərinin müəyyən olunmasında, morfoloji vəhidlərinin və elementlərinin təyin olunmasında, dinamikasının müəyyən olunmasında mühüm rol oynayır. Sürüşmələri və digər təbii dağıdıcı hadisələri öyrənər-

kən aerofotoşəkillər üzərində onların fototonu, forması, ölçüsü, şəkli şaquli yüksəklikdən asılı olaraq fərqlənir.

Foto-tonun müxtəlif dərəcədə işıqlı və ya tutqun olması sürüşmələrin və digər təbiət hadisələrinin müxtəlif səmtli yamaclarda baş verməsindən, çəkiliş zamanı hava şəraitindən və suxurların litoloji tərkibindən asılıdır. Həmçinin, sürüşmələrin morfoloji vahidlərinin və elementlərinin ayrılması kompleks dəşifrə əlamətlərindən asılıdır. Belə ki, sürüşmələrin amfiteatrındakı göllər, sürüşmə materialları, bitki örtüyü və sairə ayrılarkən təbii indikatorların aparıcı rolundan istifadə olunmalıdır. Aerofotoşəkillərin dəşifrə olunması keyfiyyət və kəmiyyət cəhətdən sürüşmələrin morfoloji elementləri sahəsi, ölçüsü, çatların eni, uzunluğu, qırılma qaşı, eroziya kəsiklərinin dərinliyi və s. öyrənil-